

Digitale Transformation der Medizin

Die Zukunft aktiv gestalten



Worin liegen im Rahmen des digitalen Wandels die Aufgaben und Verantwortungsbereiche des einzelnen Arztes und anderer Akteure des Gesundheitssystems? Welche Aspekte sind von Institutionen intern zu lösen, welche auf übergeordneter oder nationaler Ebene?

Sebastian Kuhn, Michael Heusel-Weiss, Dennis Kadioglu, Susanne Michl

Ärztliches Handeln durch die Einführung digitaler Gesundheitstechnologien weiterzuentwickeln, ist ein komplexer Veränderungsprozess. Dieser erfordert Investitionen in Technologien und Bildung sowie einen tief greifenden Wandel von Mentalitäten einzelner Menschen und Institutionen. Es ist ein langfristiger Prozess, sowohl um Effizienzgewinne durch digital unterstützte Versorgungsabläufe zu erzielen als auch um die im Gesundheitssystem Beschäftigten zu befähigen, diesen Prozess aktiv zu gestalten. Die Einführung neuer Technologien zur Unterstützung der ärztlichen Patientenversorgung muss als Change-Management-Prozess betrachtet werden, wobei die Technologie selbst nur das Werkzeug ist, um eine Veränderung zu ermöglichen.

Die ärztliche Patientenversorgung umfasst viele Facetten und wird durch Menschen mit tief verwurzelten persönlichen, sozialen und institutionellen Überzeugungen

und Praktiken ausgeübt. Um speziell ärztliches Handeln erfolgreich weiterzuentwickeln, müssen mehrere Faktoren gegeben sein: eine Kultur der Innovation, eine agile, veränderungsbereite Ärzteschaft, die den Prozess aktiv mitgestalten möchte, und eine effektive Zusammenarbeit zwischen den Akteuren und Disziplinen des Gesundheitssystems.

Wiederkehrende Herausforderung

So groß diese Aufgabe auch erscheinen mag, historisch beispiellos ist sie nicht. In der Geschichte der Medizin waren Ärztesgenerationen immer wieder herausgefordert, technologische Innovationen zum Wohle des Patienten in sinnvolle und gute ärztliche Praxis zu übersetzen. Vor über 100 Jahren begannen Techniker, Ärzte, Physiker, Gerätekonstrukteure und Fotografen in Laboren mittels Röntgenstrahlen Radiografien herzustellen. Mit den neuen Bildern vom „transparenten Körper“ begann jedoch erst ein jahrzehntelang wäh-

render Prozess, im Laufe dessen neue Wahrnehmungstechniken erlangt und geschult, Wissen geordnet, mit alten Wissensformen abgeglichen sowie neue Professionen gegründet werden mussten. Die Aussagekraft dieser Radiografien in ihren Grenzen, Täuschungen und Gefahren zu bestimmen und diese sinnvoll einzusetzen, verstand sich nicht von selbst. In einem langen Aneignungsprozess musste die Überführung dieser neuen Technologie in den ärztlichen Alltag stets kritisch, aber doch innovationsfreudig, in enger Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen erarbeitet werden.

Wir befinden uns an einem einzigartigen Punkt in der Geschichte der Medizin, an dem verschiedene digitale Technologien miteinander konvergieren. Daten aus elektronischen Patientenakten, Biosensoren und Smartphone-Apps werden über eine digitale Infrastruktur verbunden und mit künstlicher Intelligenz (KI) kombiniert, um die überwälti-

Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsmedizin der Universität Mainz: Priv.-Doz. Dr. med. Kuhn, MME

Rechtlicher Datenschutz im Bereich Gesundheit, Landesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationssicherheit Rheinland-Pfalz, Mainz: Heusel-Weiss

Medical Informatics Group (MIG), Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt am Main: Kadioglu, M.Sc.

Institut für Geschichte der Medizin und Ethik in der Medizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin: Jun.-Prof. Dr. phil. Michl

Foto: meastock.adobe.com

gende Menge an erzeugten Daten zu verstehen. Diese Informationstechnologien ermöglichen es, die Einzigartigkeit jedes Patienten besser zu erfassen, und bieten das Potenzial, die medizinische Versorgung auf eine rationalere, effizientere und maßgeschneiderte Grundlage zu stellen (1).

Diese Zukunftsvision ist aktuell noch weit von der Versorgungsrealität entfernt. Kennzeichnend für die Situation im Gesundheitsbereich ist derzeit der verbreitete Einsatz isolierter technologischer Lösungen, die auf den ersten Blick für die Behandlung hilfreich sein können, deren kombinierte Beurteilung aus medizinischem Nutzen, rechtlicher und ethischer Vereinbarkeit aber oft zweifelhaft sind. Der Einsatz von WhatsApp zur Kommunikation oder die undifferenzierte Einbindung von Apps in Diagnostik und Therapie sind dafür Beispiele. Demgegenüber finden gute Lösungen eher selten ihren Weg in den ärztlichen Alltag. Gute medizinische Lösungen in ärztliche Versorgungsabläufe zu implementieren, kann angesichts der Vielfältigkeit und Komplexität nur unter Einbindung aller relevanten Akteure erfolgen. Dies geschieht bislang zu selten.

Gute Lösungen identifizieren

Anhand einiger Anwendungsgebiete – Messenger-Dienste, Gesundheits-Apps und Clinical Decision Support-Systeme – lässt sich die Kombination aus medizinischen, technischen, rechtlichen und ethischen Notwendigkeiten verdeutlichen, die für die Etablierung notwendig sind.

Medizinischer Nutzen: Im Zentrum der ärztlichen Beurteilung stehen die medizinische Sinnhaftigkeit und der Nutzen für die Patienten. Messenger-Dienste sind dahingehend zu prüfen, ob sie den Informationsfluss im Versorgungssystem verbessern und Behandlungsabläufe beschleunigen. App-basierte telemedizinische Modelle könnten dazu dienen, Patienten intensiver in die Behandlung ihrer Erkrankungen einzubinden, relevante Messwerte zu generieren und den Behandlungsablauf zu optimieren (2). Vor allem bei der Behandlung chronischer Erkran-

kungen wie Herzinsuffizienz, Diabetes mellitus und COPD zeichnen sich in aktuellen klinischen Studien sinnvolle Behandlungskonzepte ab. Demgegenüber steht jedoch eine Vielzahl an Apps mit geringem bis zu gar keinem Nutzen. In Bezug auf KI-basierte Clinical Decision Support-Systeme begründet sich der potenzielle medizinische Nutzen insbesondere auf einer früheren und sichereren Diagnosestellung sowie zielgerichteten therapeutischen Entscheidungsprozessen.

Technische Machbarkeit: IT im professionellen Gesundheitswesen soll im Wesentlichen die an den Behandlungsprozessen Beteiligten unterstützen und zu einer Verbesserung des Behandlungsergebnisses beitragen. Dabei entsteht jedoch regelmäßig ein Spannungsfeld hinsichtlich der ärztlichen Vorstellung, wie eine diesbezüglich gute IT-Lö-

sung aussehen und in den etablierten Prozess integriert werden soll und wie demgegenüber überhaupt eine mit den gegebenen technischen Möglichkeiten gute Lösung umgesetzt und in die bestehende IT-Infrastruktur integriert werden kann (3). Ein wesentlicher Faktor sind standardisierte Schnittstellen: Sowohl die Arzt-Arzt-Kommunikation (früher: Telefon und Fax, heute/künftig: E-Mail und Messenger) als auch die Arzt-Patient-Kommunikation (früher: persönliche Vorstellung, heute/künftig: Fernbehandlung) erfordern technisch kompatible Möglichkeiten für den Austausch von Informationen. Dafür ist aber auch der Zustand der zugrunde liegenden Patientendaten von entscheidender Bedeutung. Clinical Decision Support beispielsweise profitiert insbesondere davon, wenn ausreichend strukturiert und mit einheitlicher Terminologie dokumentiert wird, da die erforderliche Aufbereitung und Interpretation von freitextlichen Befunden zusätzlichen Aufwand und auch zusätzliches Unsicherheitspotenzial bedeuten.

Rechtliche Zulässigkeit: Das ärztliche Handeln ist unabhängig von den verfügbaren Technologien und Methoden von einem engen rechtlichen Rahmen eingegrenzt. So bestimmen zivil-, straf-, sozial- und standesrechtliche Normen den ärztlichen Alltag. Vor dem Hintergrund der Vertraulichkeit des Arzt-Patienten-Verhältnisses und der hohen Schutzbedürftigkeit patientenbezogener Gesundheitsinformationen kommt dem Datenschutzrecht eine wichtige Bedeutung zu. Anders als häufig vermutet, geht es dabei nicht um die pauschale Verhinderung ärztlicher Kommunikation oder Information, sondern um eine rechtskonforme, verlässliche und sichere Datenverarbeitung im Interesse und zum Schutz der Patienten (4). In einer digitalisierten Gesundheitsversorgung wird die Klärung der (datenschutz-)rechtlichen Zulässigkeit einzelner Anwendungen zunehmend komplexer. Denn Patientendaten werden künftig nicht mehr nur vom Arzt, sondern auch auf den digitalen Geräten selbst sowie in damit verbundenen externen Datenspeichern

Handlungsempfehlungen

● Mikro: Individuelle Verantwortung durch Qualifikation stärken

Die digitale Transformation muss von allen Akteuren als ein langanhaltender, disruptiver Veränderungs- und Innovationsprozess verstanden werden, der die eigene Rolle sowie die dafür notwendigen Kompetenzen und Kooperationen massiv verändern wird. Damit der Prozess erfolgreich gestaltet werden kann, bedarf es einer adäquaten Qualifizierung aller Beteiligten. Hierzu müssen umgehend Konzepte in der Aus-, Fort- und Weiterbildung entwickelt und implementiert werden.

● Meso: Promotoren zur Innovationsarbeit fördern

Digitale Wandel innerhalb existierender Institutionen braucht klar formulierte Ziele und eine breit geteilte Vision. Zur Innovationsarbeit sollen Praxen, Kliniken und Institutionen des Gesundheitssystems eigene Mitarbeiter als Promotoren befähigen. Einzelne Behandlungsabläufe und Prozesse sollen interdisziplinär in pragmatischen und realistischen Schritten gezielt gestaltet werden und die Endnutzer – Ärzte, Gesundheitsberufe und Patienten – einbezogen werden.

● Makro: Interdisziplinäre Experten-Communities schaffen

Die Bildung von interdisziplinären Experten-Communities auf den übergeordneten Ebenen ist eine dringend notwendige Maßnahme. Die Zielsetzung muss hierbei sein, institutionsübergreifende Standards zu setzen und exemplarisch Lösungswege aufzuzeigen. Das hierbei entstehende Expertenwissen kann reichweitenstark genutzt werden.

wie Clouds oder herstellerseitig betriebenen Datenbanken verarbeitet.

Ethische Vertretbarkeit: Ethische Entscheidungen sind häufig Abwägungsprozesse (5, 6). Sie können mit dem rechtlichen Rahmen konform gehen oder von ihm abweichen, so etwa, wenn situativ, aufgrund struktureller Rahmenbedingungen der Arzt eine Entscheidung für eine bessere Patientenversorgung trifft, die datenschutzrechtlich zu beanstanden ist. Die Ethik erfordert, diese Abwägung zwischen potenziellem Nutzen und Schaden jeweils immer wieder neu zu treffen, andere Perspektiven einzubeziehen, Entscheidungen argumentativ zu stützen und schließlich diese transparent zu kommunizieren. Die Ethik stellt zudem die Frage nach den Verantwortungsebenen und nimmt ethisch problematische Verantwortungsdelegation (etwa von der Meso- auf die Mikroebene oder von der Makro- auf die Mesoebene) in den Blick. Auch können Technologien und Arbeitsteiligkeit im Gesundheitswesen zur Verantwortungsdiffusion beitragen, wenn etwa Sorgfalts- und Aufklärungspflichten auf technische Systeme von KI übertragen werden.

Implementierung in der Medizin

Der Implementierungsprozess erfordert neben Kompetenzen bei den einzelnen Akteuren die Bereitschaft zu einem interdisziplinären Austausch auf und zwischen den verschiedenen Handlungsebenen. Zuständigkeitsverteilungen und Verantwortlichkeiten müssen eindeutig geklärt sein. Letztendlich ist es Aufgabe aller Ebenen, gute medizinische Lösungen im digitalisierten Gesundheitssystem zu identifizieren und zu implementieren. Diese lassen sich folgendermaßen beschreiben:

- **Individuelle Ebene (Mikro):** einzelne Akteure in der Gesundheitsversorgung wie etwa Ärzte, Pflegekräfte, Medizininformatiker, Mitarbeiter aus Qualitätssicherung, Ethik, Recht, Datenschutz, aber auch Patienten

- **Institutionelle Ebene (Meso):** Institutionen im Gesundheitssystem wie Praxen, Kliniken und ambulante Dienste

- **Übergeordnete Ebene (Makro):** Politik, Standesvertretungen, Selbstverwaltung, Verbände, Ethikrat, Landes-/Bundesdatenschutz, IT-Wirtschaft

Zuständigkeiten, rechtliche Verantwortlichkeiten und Interessenkonflikte sind derzeit auf der Makro- und Mesoebene häufig unzureichend geklärt und werden auf der Mikroebene offensichtlich. Jede Ebene kann und muss sich an dem Implementierungsprozess beteiligen: So können einzelne Ärzte zum Beispiel Anforderungen digitaler Lösungen präzise benennen, damit diese zu einer Verbesserung der Behandlung führen. Auch sind Erfahrungen älterer Mitarbeiter, die bereits in der Vergangenheit Veränderungsprozesse erfolgreich begleitet haben, äußerst wertvoll. Auf Einrichtungsebene können derzeit verfügbare technologische Lösungen mit den intern kommunizierten ärztlichen, rechtlichen und ethischen Qualitätsanforderungen abgeglichen und möglicherweise bereits implementiert werden. Offene Fragestellungen sollten in übergeordnete Strukturen auf der Makroebene eingebracht, bewertet und gemeinsam in gute medizinische Lösungen überführt werden. Entscheidend für die Qualität und Akzeptanz ist dabei die reziproke Durchlässigkeit und Offenheit des Gestaltungsprozesses zwischen allen Ebenen: Denn Lösungen können nur gut sein, wenn sie die Belange aller Akteure und der beteiligten Disziplinen berücksichtigen.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass hier noch Handlungsbedarf besteht. Ob und wie Handlungsoptionen genutzt werden, hängt häufig allein vom Engagement der direkt an der Behandlung beteiligten Personen ab. Sie können zwar den Nutzen einer konkreten Technologie klar benennen. Um jedoch in der gebotenen Differenziertheit gute von fehlerhaften Lösungen zu unterscheiden, sollte sowohl einrichtungsintern als auch auf übergeordneter Ebene medizinische, technische, rechtliche und ethische Expertise hinzugezogen werden. Bei Bedarf und Unsicherheiten ist die Abstimmung zwi-

schen den Institutionen und der Makroebene relevant. Denn vor einer Implementierung sollte beispielsweise geklärt sein, welche Messenger-Dienste im medizinischen Alltag genutzt oder in welcher Weise digitale Anwendungen in die Behandlung integriert werden dürfen.

Kommt man dieser Aufgabe nicht nach, werden sich Lösungen, die von fachfremden Akteuren wie etwa globalen Internetunternehmen ohne Rücksicht auf Qualität, Recht oder Ethik angeboten werden, dauerhaft etablieren. Der „Health Innovation Hub“ mag als unabhängige Experten-Community des Bundesgesundheitsministeriums hierzu einen wichtigen Beitrag von politischer Seite leisten (7).

In der Verantwortung jedes Einzelnen im Gesundheitswesen Tätigen liegt es, diesen Prozess aktiv zu gestalten, Selbstbestimmung zu fördern, Privatheit durch effektive regulative Prinzipien zu schützen und die medizinische Versorgung zu stärken. Um den zukünftigen Herausforderungen gerecht zu werden, müssen vor allem wir Ärzte gemeinsam mit unseren nicht ärztlichen Partnern im Gesundheitssystem den Veränderungsprozess verstehen und neue Kompetenzen erwerben (8). Es ist genuine ärztliche Aufgabe, neue digitale Behandlungskonzepte einzuordnen, praktische Fertigkeiten zu erlernen und unsere Haltung zur digitalen Medizin zu reflektieren (*Kasten*). Gute digitale Lösungen müssen medizinisch sinnvoll und praktikabel, datenschutzkonform, technisch realisierbar, wirtschaftlich finanzierbar sowie ethisch vertretbar sein und vor allem eines – sie müssen durch uns implementiert werden.

■ Zitierweise dieses Beitrags:
Dtsch Arztebl 2019; 116(17): A 830–834

Anschrift für die Verfasser

Priv.-Doz. Dr. med. Sebastian Kuhn, MME
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie,
Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-
Universität Mainz, Langenbeckstr. 1, 55101
Mainz,
sebastian.kuhn@unimedizin-mainz.de

Literatur im Internet:
www.aerzteblatt.de/lit1719
oder über QR-Code.



Zusatzmaterial Heft 17/2019, zu:

Digitale Transformation der Medizin

Die Zukunft aktiv gestalten

Worin liegen im Rahmen des digitalen Wandels die Aufgaben und Verantwortungsbereiche des einzelnen Arztes und anderer Akteure des Gesundheitssystems? Welche Aspekte sind von Institutionen intern zu lösen, welche auf übergeordneter oder nationaler Ebene?

Sebastian Kuhn, Michael Heusel-Weiss, Dennis Kadioglu, Susanne Michl

Literatur

1. Topol EJ: High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature medicine*, 2019 Jan; 25 (1), 44–56.
2. Albrecht UV: Kapitel Kurzfassung. In: Albrecht UV (Hrsg.), Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA). Medizinische Hochschule Hannover, 2016, 14–47. urn:nbn:de:gbv:084-16040811173. <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=60004> (letzter Zugriff: 16. April 2019).
3. Hübner U, Esdar M, Hüßers J, Liebe JD, Rauch J, Thye J, Weiß JP: IT-Report Gesundheitswesen. Schwerpunkt – Wie reif ist die IT in deutschen Krankenhäusern? Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen (IGW), Schriftenreihe der Hochschule Osnabrück, 2018.
4. Europarat: Recommendation CM/Rec(2019)2 of the Committee of Ministers to member States on the protection of health-related data (Leitlinien des Europarates zum Umgang mit Gesundheitsdaten), https://search.coe.int/cm/pages/result_details.aspx?objid=090000168093b26e/https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/102007/Europarat-veroeffentlicht-neue-Leitlinien-fuer-den-Umgang-mit-Gesundheitsdaten (letzter Zugriff: 16. April 2019).
5. Deutscher Ethikrat: Big Data und Gesundheit – Datensouveränität als informationelle Freiheitsgestaltung. Stellungnahme, Berlin 2018. <https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Studien/befragung-big-data-und-gesundheit.pdf> (letzter Zugriff: 15. April 2019).
6. Woopen C: Digitalisierung im Gesundheitswesen. Vortrag auf dem 120. Deutschen Ärztetag 2017, Freiburg/Breisgau. https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/120.DAET/120DAETVortragWoopen.pdf (letzter Zugriff: 16. April 2019).
7. Bundesministerium für Gesundheit: Health Innovation Hub startet. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/meldungen/2019/health-innovation-hub.html> (letzter Zugriff: 16. April 2019).
8. Kuhn S: Medizin im digitalen Zeitalter – Transformation durch Bildung. *Dtsch Arztebl* April 2018; 115 (14): A 633–8.